

中華民國專利公報 (19)(12)

(11)公告編號：277007

(44)中華民國85年(1996)06月01日

發明

全 16 頁

(51)Int.C1S: B08B7/00

(54)名稱：真空處理裝置、真空處理方法及真空處理裝置之清潔方法

(21)申請案號：83105409

(22)申請日期：中華民國83年(1994)06月15日

(72)發明人：

李秀樹

日本

(71)申請人：

東京電子股份有限公司

日本

(70)代理人：林敏生 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種真空處理裝置，其特徵為包括：使用處理氣體處理被處理體之許多真空處理室；連結於許多真空處理室，而在減壓周圍環境下進行對處理室之被處理體之搬入及搬出之真空處理室；用來開閉許多真空處理室與真空搬送室間之開閉裝置；及將包含C1F<sub>3</sub>氣體之清潔氣體供給於真空處理室或真空搬送室中之至少一個之清潔氣體供裝置，將清潔氣體供給於開啟開閉裝置而成爲連通之各室中，將之清潔之真空處理裝置。
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中又包括：連結於真空搬送室之真空預備室；收容被處理體之被處理體收容室；及設在真空預備室與被處理體收容室之間，在此間搬送被處理體之第2搬送室。
3. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中又包括從各室中之至少一個室將清潔氣體排出之排氣裝置。

4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中清潔氣體供給裝置從至少一個真空處理室供給清潔氣體，使其擴散至可連通於該處理室之搬送室。
5. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中真空處理室爲對被處理體實施成膜裝置之成膜室。
6. 一種真空處理裝置之清潔方法，該裝置包括：使用處理氣體處理被處理體之許多真空處理室；連結於許多真空處理室而在減壓周圍環境下對真空處理室搬入及搬出被處理體之真空搬送室；及用來開閉許多真空處理室與真空搬送室間之開閉裝置，其特徵爲包括：使開閉裝置開啟之過程；將包含C1F<sub>3</sub>氣體之清潔氣體供給於各處理室及搬送室中之至少一個室之過程；及將清潔用氣體擴散至由開閉裝置連通之各室之過程。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中處理裝置又包括：連結於搬送室之真

- 空預備室；收容被處理體之被處理體收容室；設在真空預備室與被處理體收容室之間，在此間搬送被處理體之第2搬送室。
- 8.如申請專利範圍第6項之方法，其中又包括從各室中之至少一個室將清潔氣體排氣之過程。
- 9.一種真空處理裝置，其特徵為包括：使用處理氣體處理被處理體之許多真空處理室；連結於許多真空處理室，對各真空處理室搬入及搬出被處理體之真空搬送室；設在各真空處理室及真空搬送室之清潔氣體供給部；設在各真空處理室及真空搬送室之排氣部；經由清潔氣體供給部個別的將包含C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>之清潔氣體供給於各室之清潔氣體供給裝置；及經由排氣部從各室個別的排出清潔氣體之排氣裝置。
- 10.如申請專利範圍第9項之裝置，其中又包括用來開閉許多真空處理室與真空搬送室之間之開閉裝置，在各開閉裝置關閉之狀態下，從清潔氣體供給裝置將清潔氣體經由清潔氣體供給部供給於各室。
- 11.如申請專利範圍第9項之裝置，其中又包括：連結於真空搬送室之真空預備室；收容被處理體之被處理體收容室；及設在真空預備室與被處理體收容室之間，在此間搬送被處理之第2搬送室。
- 12.如申請專利範圍第9項之裝置，其中真空處理室為對被處理體實施成膜裝置之成膜室。
- 13.一種真空處理裝置之清潔方法，該真空處理裝置包括：使用處理氣體處理被處理體之許多真空處理室；連結於各真空處理室，對各真空處理室搬入及搬出被處理體之真空搬送室；及用來開閉許多真空處理室與真空搬送室之間之開閉裝置，其特徵為包括：將開

- 閉裝置關閉之過程；將包含C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>之清潔氣體個別的供給於各室之過程，利用該清潔氣體個別的清潔各室。
- 14.如申請專利範圍第13項之方法，其中真空處理裝置又包括：連結於真空搬送室之真空預備室；收容被處理體之被處理體收容室；及設在真空預備室與被處理體收容室之間，在其間搬送被處理體之第2搬送室。
- 15.15.如申請專利範圍第13項之方法，其中又包括從各室中之至少一個室排出清潔氣體之過程。
- 16.一種真空處理裝置之清潔方法，該裝置包括：使用處理氣體處理被處理體之許多真空處理室；連結於許多真空處理室，對各真空處理室搬入及搬出被處理體之真空搬送室；及用來開閉許多真空處理室與真空搬送室之間之開閉裝置，其特徵為包括：利用開閉裝置在真空處理裝置內形成許多空間之過程；及將包含具有配合各空間設定之濃度之C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>氣體之清潔氣體供給於各空間之過程。
- 17.一種處理裝置，其特徵為包括：使用處理氣體處理被處理體之許多真空處理室；連結於許多真空處理室，對真空處理室搬入及搬出被處理體之真空搬送室；將裝置內開放於大氣之開放裝置；將包含C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>之清潔氣體供給於各處理室及搬送室之清潔氣體供給裝置；將清潔氣體排氣之排氣裝置，在利用清潔氣體完成清潔後，檢測氣體中之C<sub>1</sub>與F之濃度之濃度檢測裝置；及當濃度檢測裝置之檢測值成為設定值以下時，將開放指令輸出於開放裝置之控制裝置。
- 18.如申請專利範圍第17項之裝置，其中又包括：連結於真空搬送室之真空預備室；收容被處理體之被處理體收容室；及設在真空預備室與被處理體收

容室之間  
2搬送室  
19.一種真  
置包括  
之許多  
處理室  
被處理  
許多真  
開閉裝  
個真空  
閉裝置  
少在一  
處理氣  
上述處  
C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>之  
行清潔  
20.一種真  
置包括  
多真空  
處理室  
處理體  
：掌握  
之被處  
處理上  
C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>  
潔之過  
21.一種真  
置包括  
多真空  
處理室  
處理體  
：將全  
而清潔  
室排氣  
邊重器  
之供給  
22.一種真  
置包括  
之許多  
處理室

程；將包含C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>之供給於各室之過程，別的清潔各室。

第13項之方法，其中包括：連結於真空搬送室；收容被處理體之；及設在真空預備室室之間，在其間搬送室。

第13項之方法，其中之至少一個室排出清

置之清潔方法，該裝理氣體處理被處理體室；連結於許多真空空處理室搬入及搬出搬送室；及用來開閉真空搬送室之間之數為包括：利用開閉裝置內形成許多空間含具有配合各空間設氣體之清潔氣體供給

其特徵為包括：使用處理體之許多真空處多真空處理室，對真搬出被處理體之真空內開放於大氣之開放F<sub>3</sub>之清潔氣體供給於之清潔氣體供給裝非氣之排氣裝置，在戈清潔後，檢測氣體之濃度檢測裝置；置之檢測值成為設定文指令輸出於開放裝

第17項之裝置，其中真空搬送室之真空預理體之被處理體收容預備室與被處理體收

容室之間，在此間搬送被處理體之第2搬送室。

19.一種真空處理裝置之處理方法，該裝置包括：使用處理氣體處理被處理體之許多真空處理室；連結於許多真空處理室，對各真空處理室搬入及搬出被處理體之真空搬送室；及用來開閉許多真空處理室與真空搬送室之間之開閉裝置，其特徵為包括：至少使一個真空處理室與真空搬送室之間之開閉裝置選擇性的成為關閉之過程；至少在一個真空處理室內對被處理體以處理氣體進行處理之過程；及在進行上述處理之過程之同時，將包含C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>之清潔氣體供給於其他各室而進行清潔之過程。

20.一種真空處理裝置之清潔方法，該裝置包括：使用處理氣體被處理體之許多真空處理室；及連結於許多真空室處理室，對各真空處理室搬入及搬出被處理體之真空搬送室，其特徵為包括：掌握各真空處理室中需要清潔為止之被處理體之處理片數之過程；及當處理片數到達該片數時，將包含C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>之清潔氣體供給於各室而進行清潔之過程。

21.一種真空處理裝置之清潔方法，該裝置包括：使用處理氣體被處理體之許多真空處理室；及連結於許多真空處理室，對各真空處理室搬入及搬出被處理體之真空搬送室，其特徵為包括：將包含C<sub>1</sub>F之清潔氣體供給於各室而清潔各室之過程；清潔終了後將各室排氣之過程；及一邊進行排氣，一邊重覆進行數次對各室內之惰性氣體之供給及停止之過程。

22.一種真空處理裝置之清潔方法，該裝置包括：使用處理氣體處理被處理體之許多真空處理室；連結於許多真空處理室，對各真空處理室搬入及搬出

被處理體之真空搬送室；及將各室排氣之真空排氣系統；其特徵為包括：將包含C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>之清潔氣體供給於各室之一部或全部而清潔各室之過程；及在清潔時以真空排氣系統排出清潔氣體之過程。

23.一種真空處理裝置，其特徵為包括：使用處理氣體處理被處理體之真空處理室；將清潔氣體供給於真空處理室之清潔氣體供給裝置；及預先記憶由清潔氣體造成之處理室之構件之損耗量，根據其數值與清潔次數發出更換構件之指令之更換指令裝置。

24.一種真空處理裝置，其特徵為包括：使用處理氣體處理被處理體之許多真空處理室；連結於許多真空處理室，對各真空處理室搬入及搬出被處理體之真空搬送室；將清潔氣體供給於各室之清潔氣體供給裝置；及預先記憶由清潔氣體造成之各室之構件之損耗量，根據該數值與清潔次數，發出更換構件之指令之更換指令裝置。

25.一種真空處理方法，主要係用以處理氣體處理被處理體之真空處理裝置，其特徵為包括：使用真空處理裝置處理被處理體之過程；以清潔氣體清潔真空處理裝置之過程；及根據清潔氣體所造成處理裝置之構件之損耗量，掌握需要更換構件之清潔次數之過程。

30.如申請專利範圍第25項之方法，其中清潔氣體包含C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>。

27.一種真空搬送室，主要連結於使用處理氣體處理被處理體之許多真空處理室，對各真空處理室搬入及搬出被處理體，其特徵為具有供給包含C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>之清潔氣體之清潔氣體供給裝置。

35.40.如申請專利範圍第27項之真空搬送室，其中又包括排出清潔氣體之排氣裝

置。

圖示簡單說明：

第1圖為本發明一實施例之多空室真空處理裝置之模式圖；

第2圖為用來說明本發明之清潔方法之一實施例之氣體流動之模式圖；

第3圖為第1圖所示多空室真空處理裝置之處理室及清潔氣體供給系統之圖；

第4圖為表示第1圖所示多空室真空處理裝置之真空預備室之圖；

第5圖為表示第4圖之真空預備室所使用之半導體晶圓之支持具之透視圖；

第6圖A，B為表示使用於第2搬送室之搬送裝置之平面圖及側面圖；

第7圖為用來說明本發明清潔方法之其他實施例之模式圖；

第8圖為表示本發明其他實施例之多空室真空處理裝置之模式圖；

第9圖為表示應用於第1圖所示多空室真空處理裝置之處理室之其他實施例之圖；

第10圖為表示使用於第9圖之處理室之頭加熱裝置之斷面圖；

第11圖為表示使用於搬送室之多關節臂部之其他實施例之圖；

第12圖為表示卡匣室之大氣開放機構之圖；

第13圖為用來說明多空室真空處理裝置之清潔方法之其他實施例之圖；

第14圖為用來說明對清潔終了後之真空處理裝置內供給惰性氣體之方法之實施例之圖；

第15圖為用來說明多空室真空處理裝置之清潔方法之另一實施例之圖；

第16圖為 $C_1F_3$ 之蒸氣壓曲線之圖表；

第17圖為濕式清潔與 $C_1F_3$ 清潔所需之總時間之圖表；

第18圖為由形成之各種膜之 $C_1F_3$ 氣體表現之刻蝕速度之圖表；

第19A及19B圖為表示濕式清潔用試驗片之試驗前及試驗後之表面粗細度之圖表；

第19C及19D圖為表示 $C_1F_3$ 氣體清潔用試驗片之試驗前及試驗後之表面粗細度之圖表；

第20圖為表示粒子評估之順序之流程圖；

第21A及21B圖為表示粒子評估之結果之圖表；

第22A~22C圖為表示Fe之污染評估之結果之圖表；

第23A~23C圖為表示C1及F之污染評估之結果之圖表。

多空室真空處理裝  
實施例之圖：  
對清潔終了後之真  
性氣體之方法之實

多空室真空處理裝  
實施例之圖：  
氣壓曲線之圖表；  
與C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>清潔所需之

各種膜之C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>氣  
體；

示濕式清潔用試  
卷之表面粗細度之

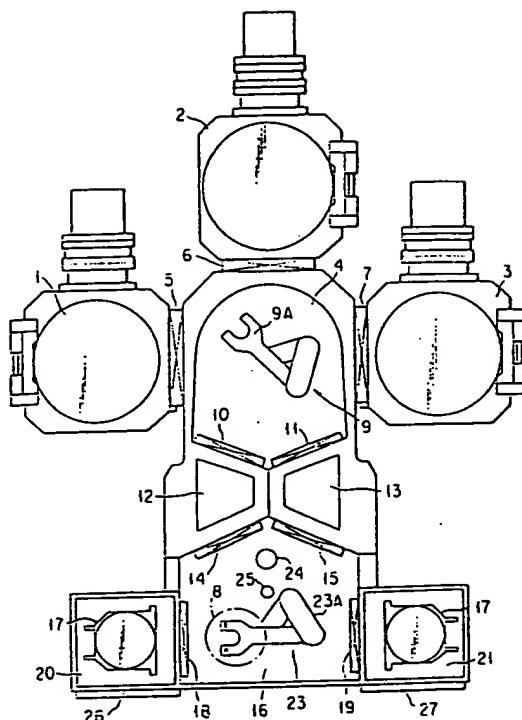
示C<sub>1</sub>F<sub>3</sub>氣體清潔  
式驗後之表面粗細

平估之順序之流程

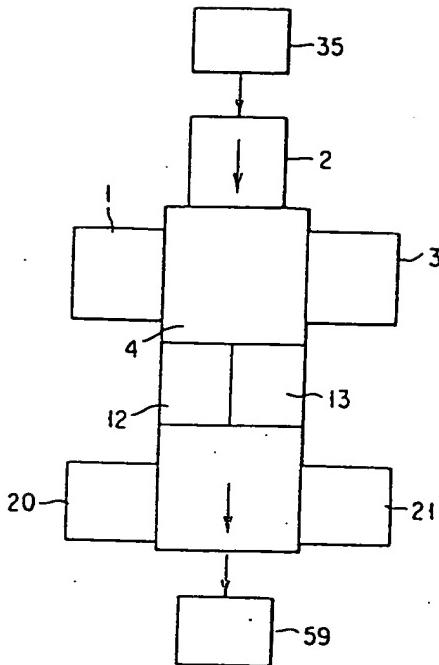
示粒子評估之結

示Fe之污染評估

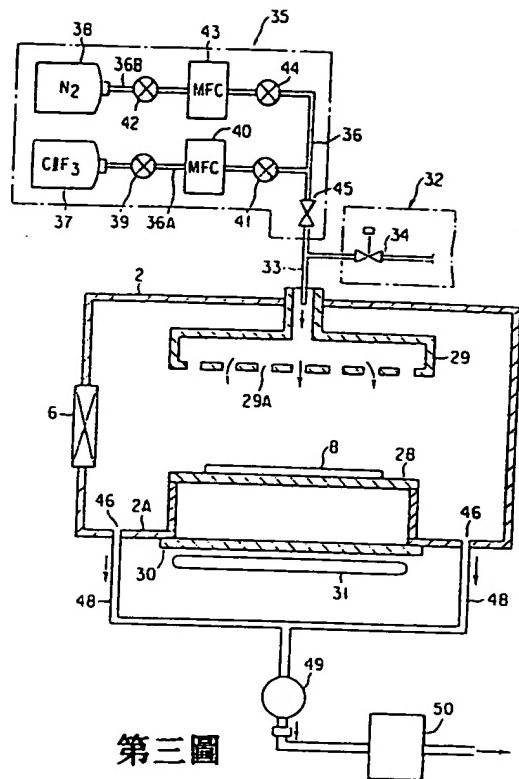
示Cl及F之污染



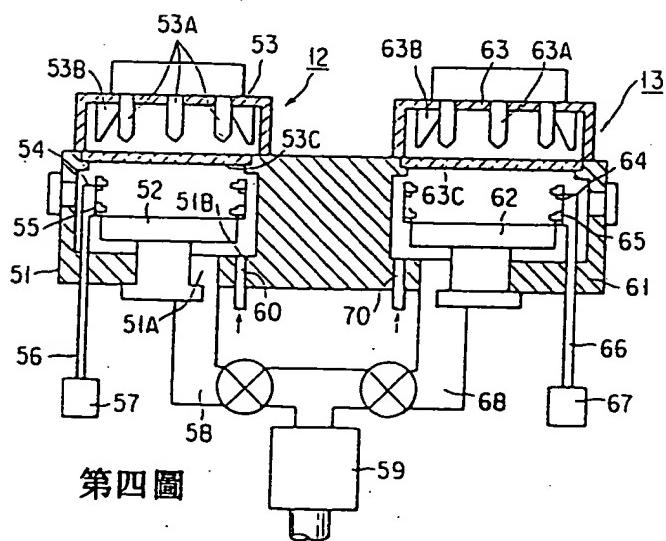
第一圖



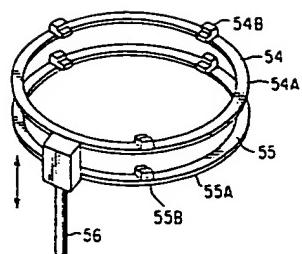
第二圖



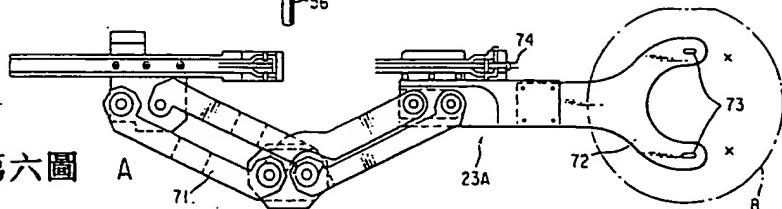
第三圖



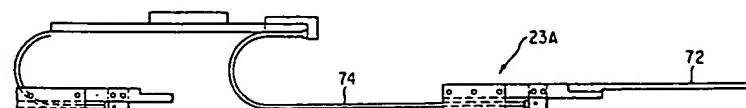
第四圖



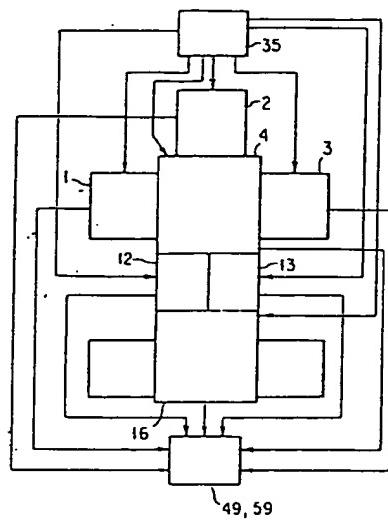
第五圖



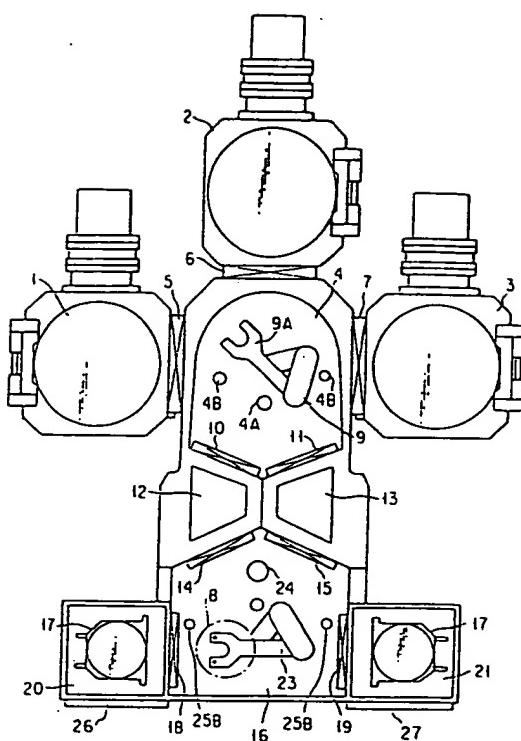
第六圖 A



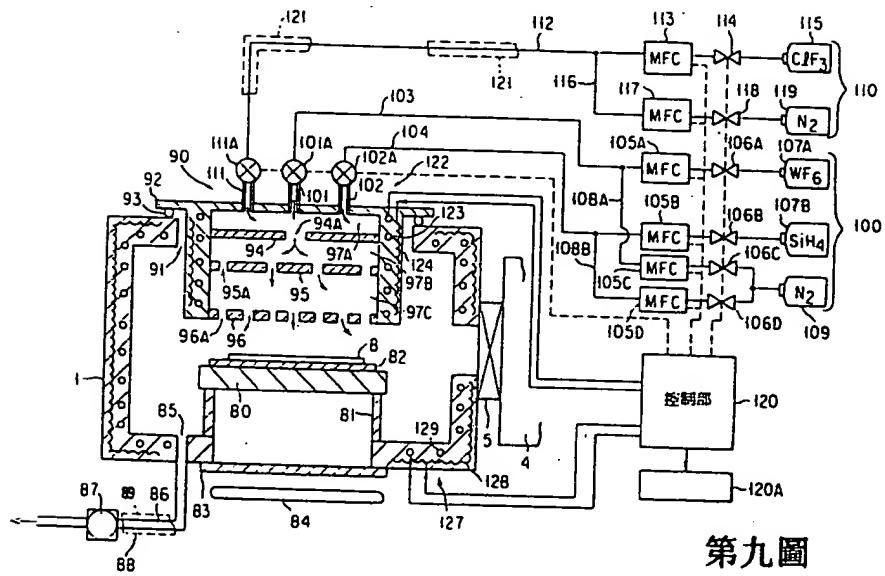
第六圖 B



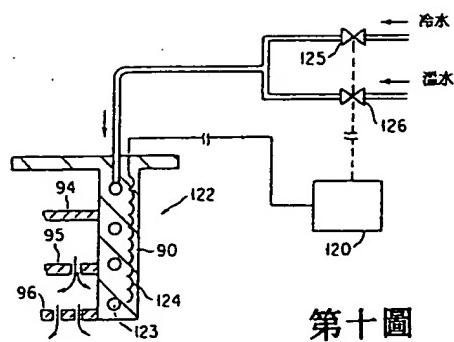
第七圖



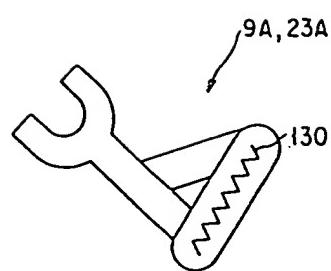
第八圖



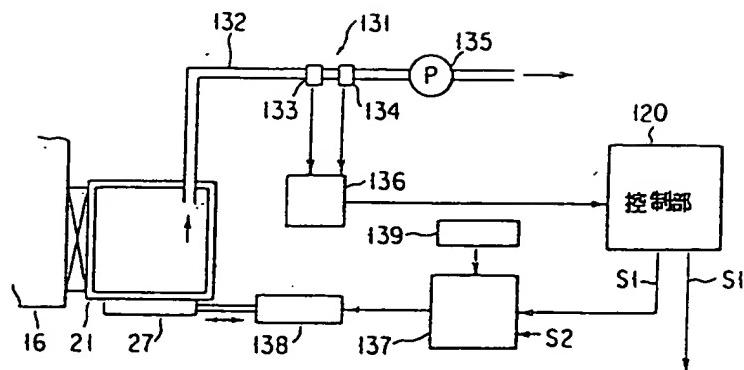
第九圖



第十圖

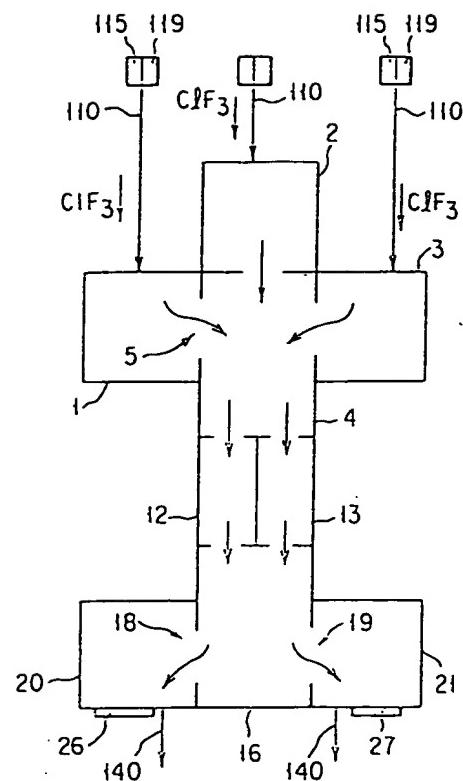


第十一圖

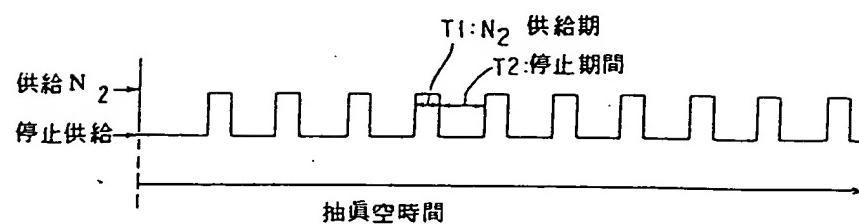


第十二圖

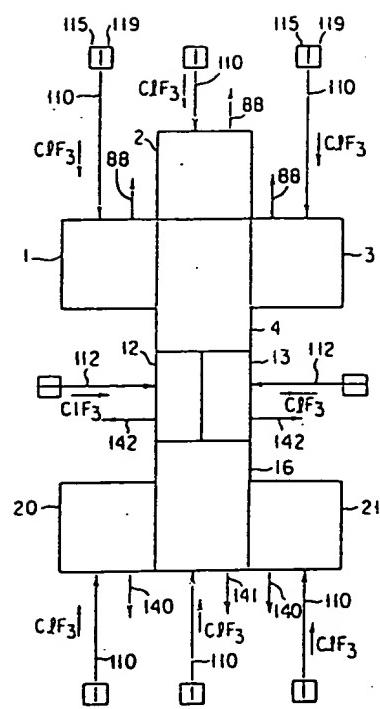
15  
 F3  
 110  
 2  
 100  
 6  
 14  
 09



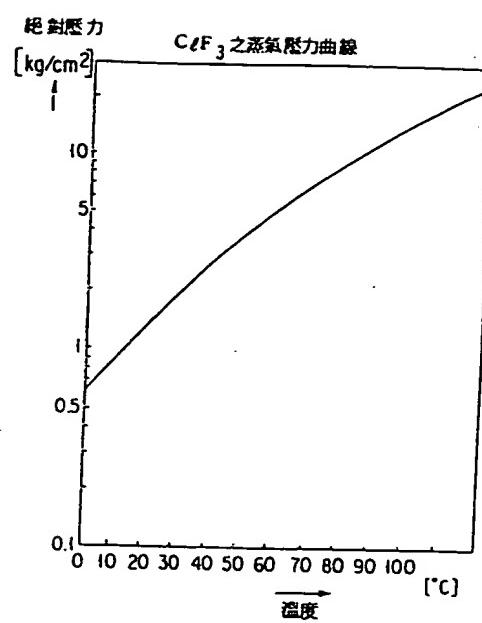
第十三圖



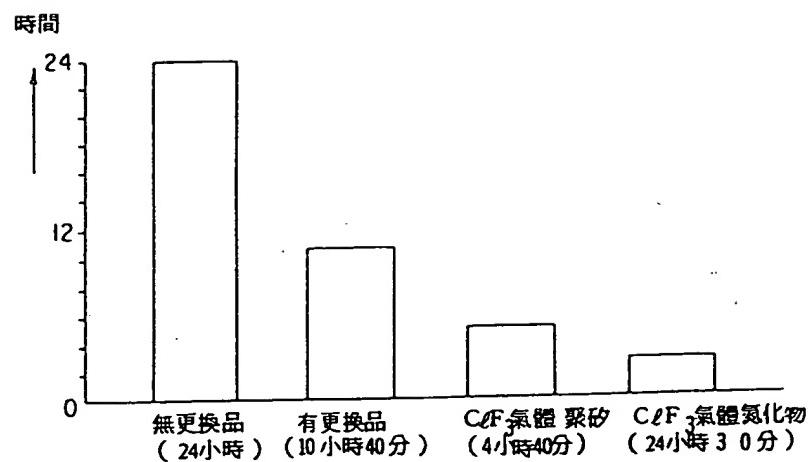
第十四圖



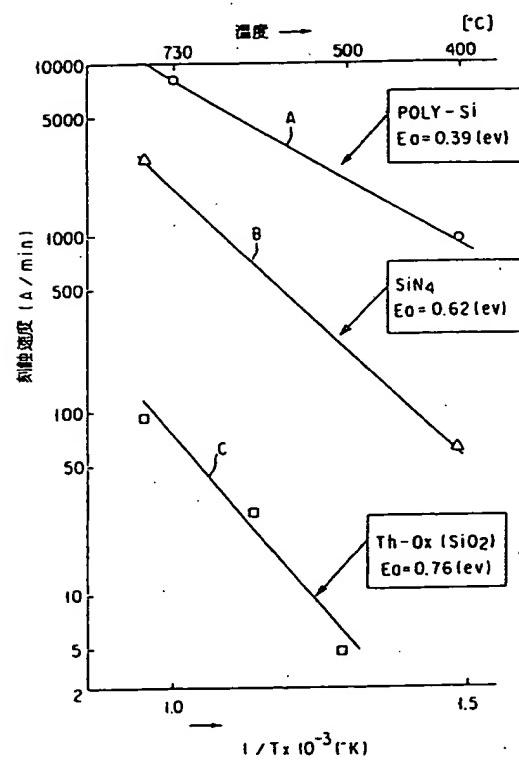
第十五圖



第十六圖

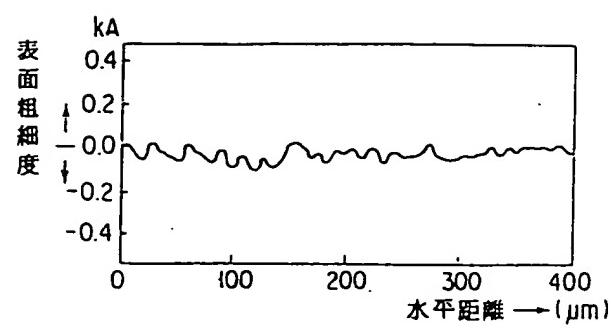


第十七圖

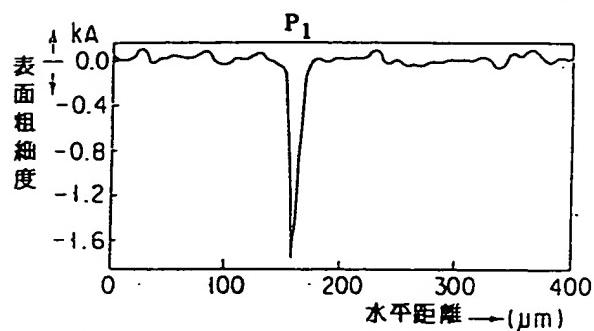


第十八圖

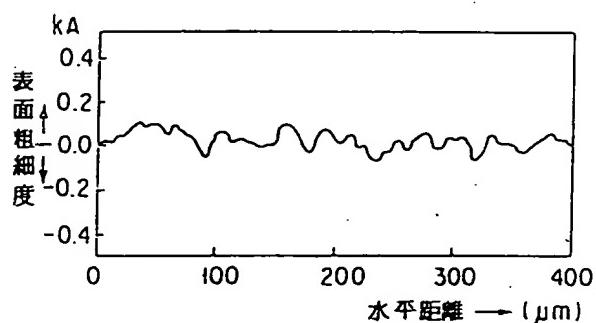
第十九圖 A



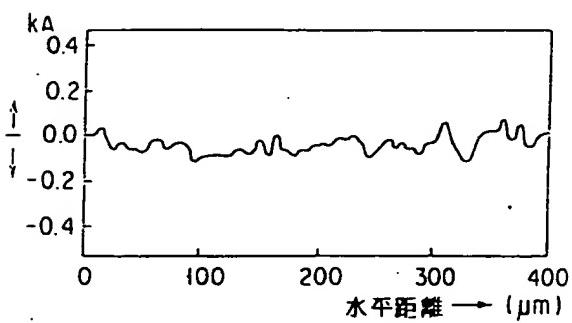
第十九圖 B

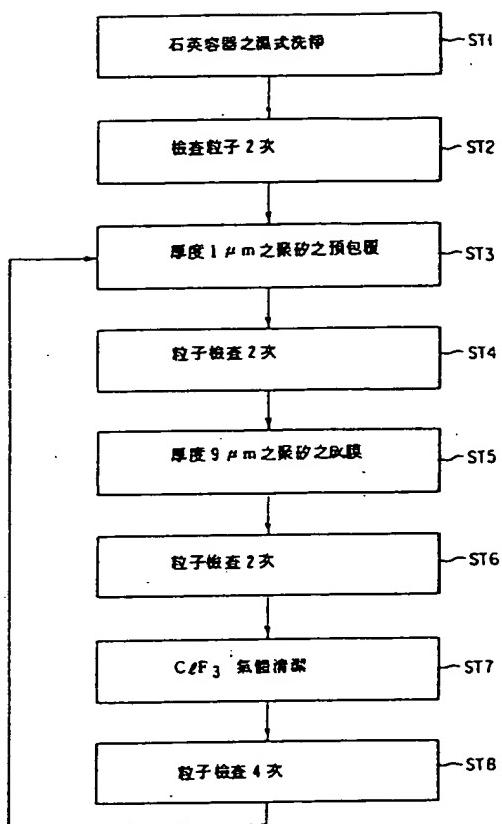


第十九圖 C

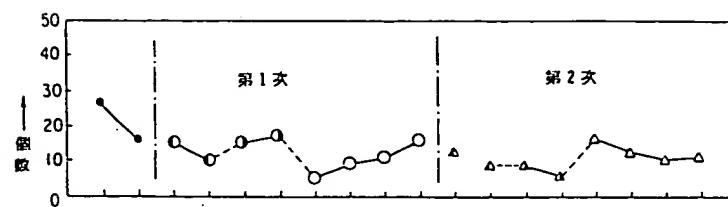


第十九圖 D

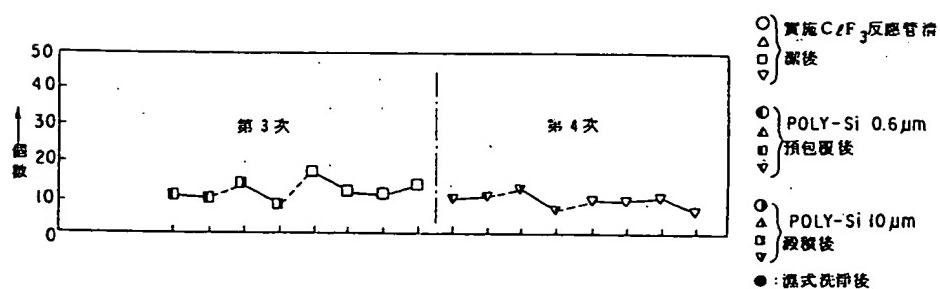




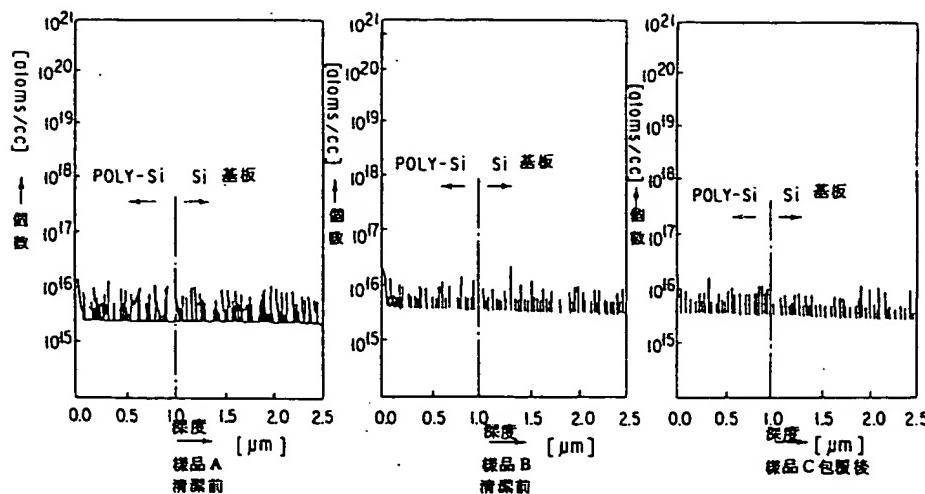
第二十圖



第二十一圖 A



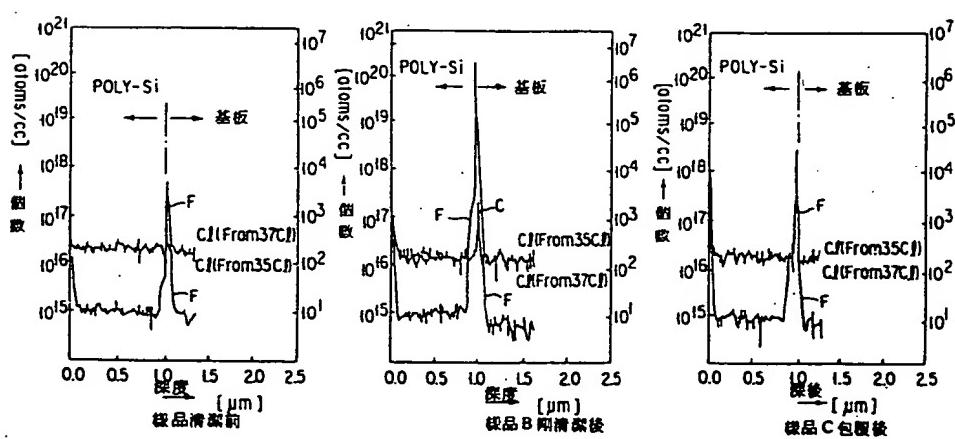
第二十一圖 B



第二十二圖 A

第二十二圖 B

第二十二圖 C



第二十三圖 A

第二十三圖 B

第二十三圖 C